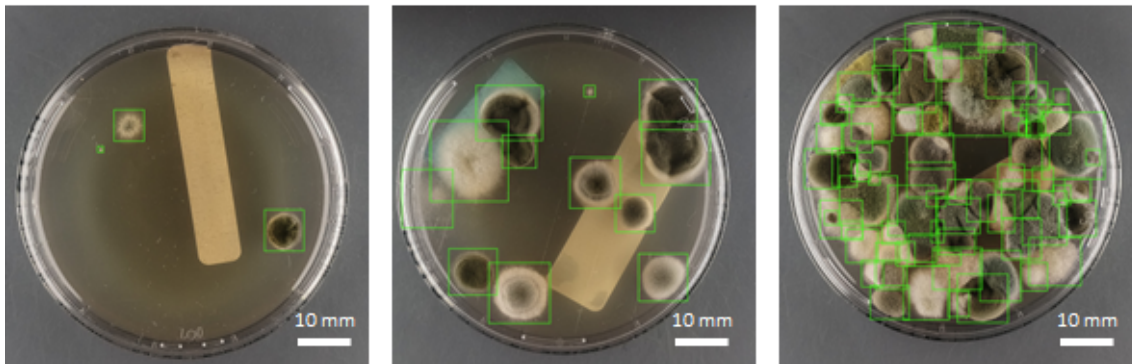


Automatische Auswertung von Mikroskop Bildern mit Foundation Models

Surface sample petri dishes with annotations



Deep Learning Ansätze haben in der letzten Zeit beeindruckende Fortschritte in der biologischen Bildanalyse erzielt. Allerdings beruhen die bisherigen Erfolge weitestgehend auf überwachten Lernansätzen, welche eine Vielzahl von annotierten Trainingsdaten benötigen. Dies ist insbesondere in Fällen, in denen Experten zur Annotation der Daten benötigt werden, sehr teuer und skaliert kaum auf neue Anwendungen. Im Rahmen dieser Arbeit sollen daher neuste *Foundation Models* zur Bildanalyse evaluiert und angepasst werden. Der Einsatz dieser sehr großen, auf sehr vielen Bilddaten vor trainierten Modelle hätte den entscheidenden Vorteil, dass kaum annotierte Daten benötigt werden und neue Aufgaben ohne Training mit dem selben Modellen gelöst werden könnten. Hierzu müssen nur geeignete Metriken für die Latent-Spaces der Foundation Models entwickelt werden.

Betreuer

Prof. Dr.-Ing. Janis Keuper

- janis.keuper@hs-offenburg.de
- <https://www.keuper-labs.org>

Beteiligte Institute und Firmen

Das Projekt wird in Kooperation mit der Biostates! GmbH und dem Institute for **M**achine **L**earning and **A**nalytics im Rahmen eines laufenden, gemeinsamen Forschungsprojekts durchgeführt.

Ziele des Projekts

- Systematische Analyse und Evaluation der Fähigkeiten aktueller Foundation Models
- Erweiterung der ext. Modelle
- Mitarbeit im Forschungsprojekt
- Wiss. Publikation der eigenen Ergebnisse
- Praktische Anwendung der Ergebnisse im Laborbetrieb

Diese Werkzeuge/Qualifikationen werden erlernt

- Theorie und Praxis aktueller Foundation Models
- Praktische Entwicklung mit Pytorch / Python Pipelines in realen Projekten
- Methoden angewandter Forschung in realen Projekten

Literatur + Weiterführende Informationen

- IMLA: <https://imla.hs-offenburg.de/>
- Biostates: <https://biostates.de/>